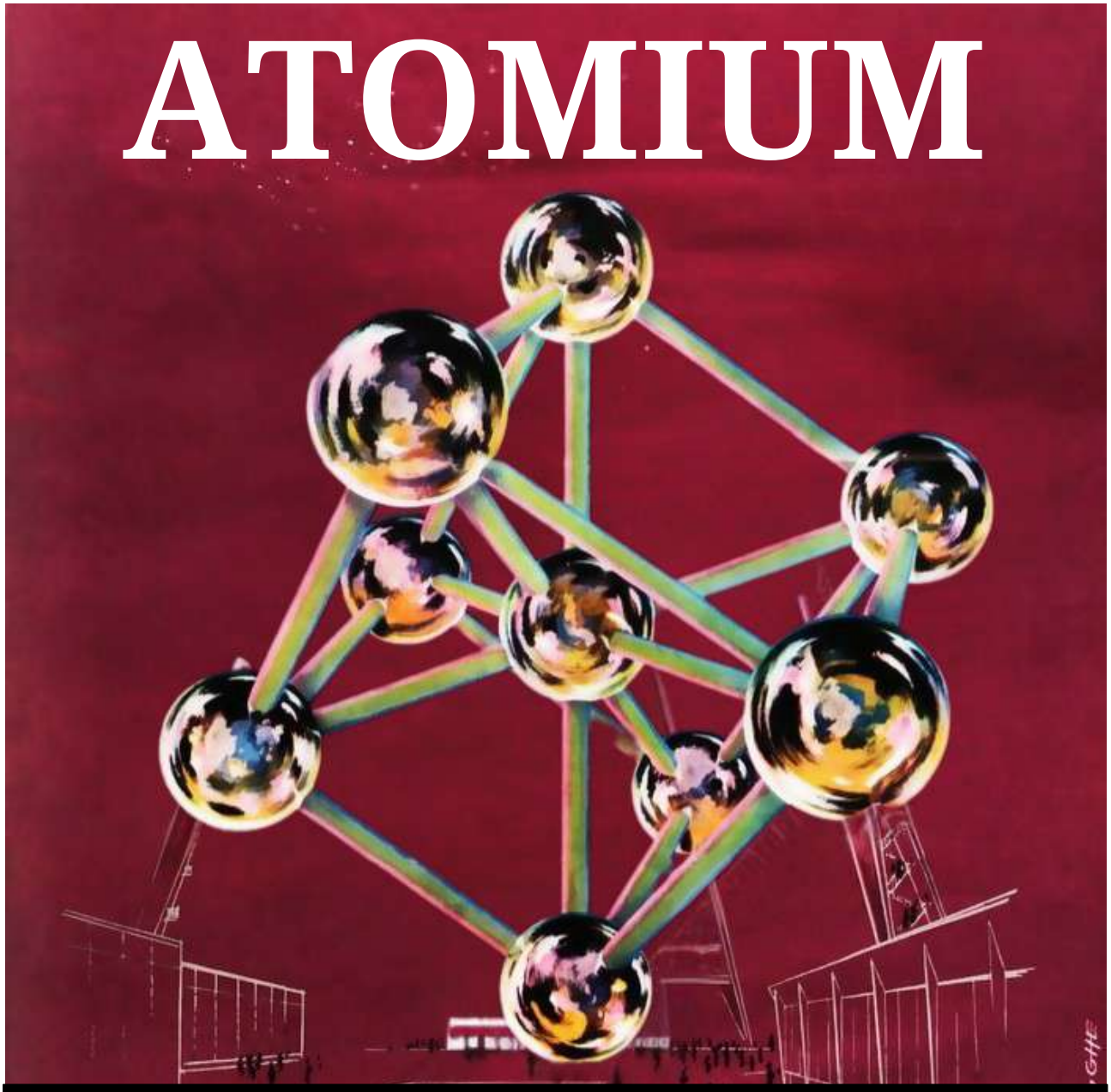
Arquitectura efímera en las Exposiciones Universales del XIX y XX

ATOMIUM



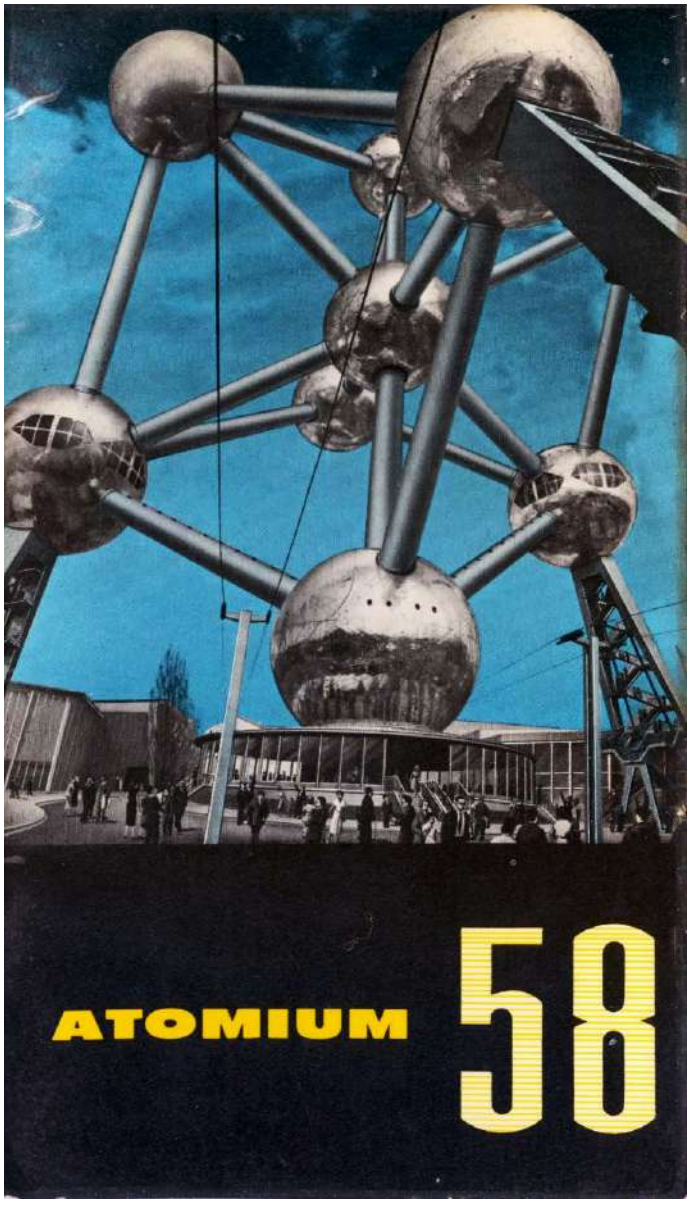
CFGS 2º ARQUITECTURA EFÍMERA

HISTORIA

DE LA ARQUITECTURA EFÍMERA

CURSO 25|26 Álvaro M. Sánchez

ÍNDICE



El Atomium
El amanecer de la era atómica
La Exposición Universal de Bruselas (Expo 58)
Creadores
Análisis de la estructura y su circulación interna
Relación interior-exterior
Ingeniería y Renovación Técnica
De la Expo 58 a la reinvención de una ciudad
Un símbolo atrapado entre el arte, el comercio y la memoria colectiva
Conclusión
Bibliografía:
ANEXOS

El Atomium

Su estructura emula los nueve átomos de un cristal de hierro (que a su vez representan las nueves provincias belgas), aumentados varios billones de veces. Durante los tres años que duraron sus obras, fue necesario emplear a más de **15.000 trabajadores**. Poner en pie semejante estructura de acero y aluminio, de más de 100 metros de altura, no fue nada fácil y supuso un verdadero reto para sus arquitectos. Nació para ser efímero y se quedó hasta hoy.

A lo largo de este documento analizaremos todos los aspectos arquitectónicos, políticos y sociales que envuelven a esta construcción que tiene varias réplicas por el mundo como en Austria, Hungría, Liechtenstein o España, (sin ir más lejos en la plaza de Armas de Sevilla y en Torrejón de Ardoz, en Madrid.) El original está aún hoy en las afueras de la ciudad de Bruselas, en el barrio de Heizel.

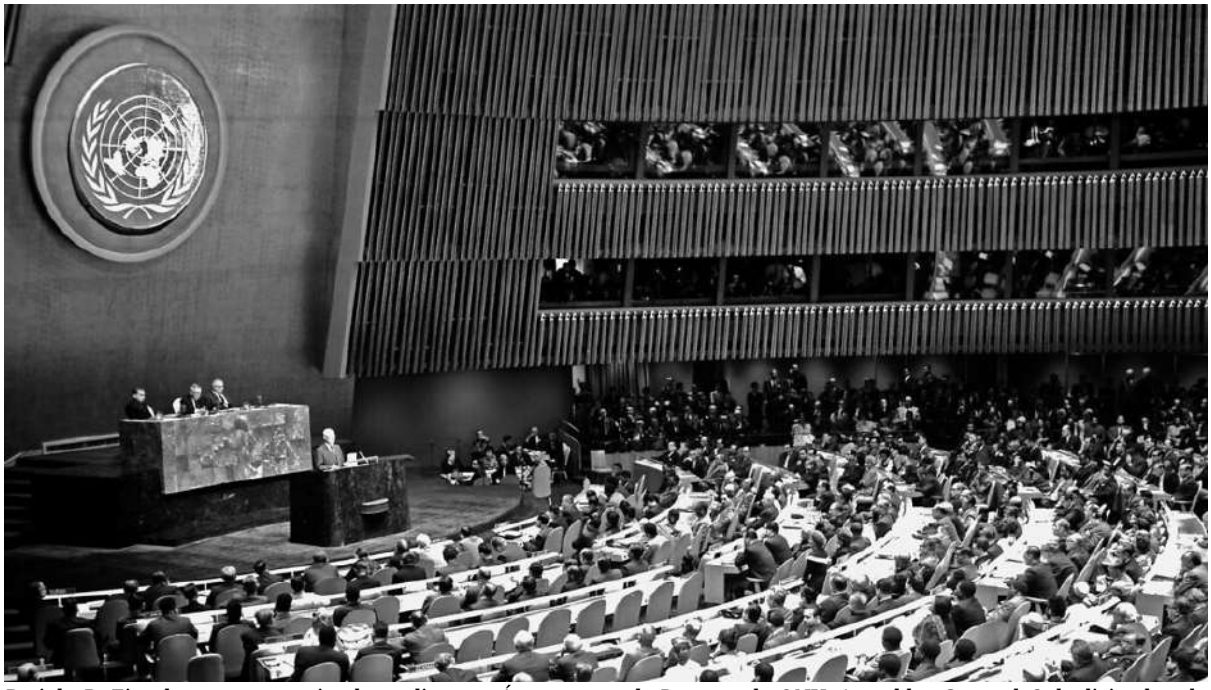
El amanecer de la era atómica

Solo 13 años después del fin de la Segunda Guerra Mundial, se celebró la Exposición Universal de Bruselas de 1958. Bélgica, como país anfitrión, buscaba reafirmar su papel en la reconstrucción de Europa y promover la paz y la cooperación internacional. El evento se desarrolló en plena Guerra Fría, y tanto Estados Unidos como la Unión Soviética utilizaron sus pabellones para demostrar su poderío tecnológico y político, convirtiendo la exposición en un escenario de "competencia pacífica" entre Oriente y Occidente.

Así estaban los ánimos en la guerra fría según la película *Teléfono rojo ¿Volamos a moscú?* de Stanley Kubrick (1964)

La influencia de la Guerra Fría en el diseño del Atomium fue determinante, ya que el monumento se concibió como una respuesta ideológica y científica a las tensiones globales de la época. Su diseño no solo buscaba la innovación estética, sino proyectar un mensaje específico en el marco de la Era Atómica. En un periodo marcado por el temor a las armas nucleares tras Hiroshima y Nagasaki, el diseño del Atomium buscaba rehabilitar la imagen de la energía atómica.

Tras el discurso de Dwight Eisenhower en 1953, *"Atoms for Peace"* (Átomos para la Paz), se buscó revertir la percepción pública de la energía nuclear, que hasta entonces estaba ligada exclusivamente a la devastación. Este programa pretendía transformar la energía atómica en un motor de prosperidad civil y científica.



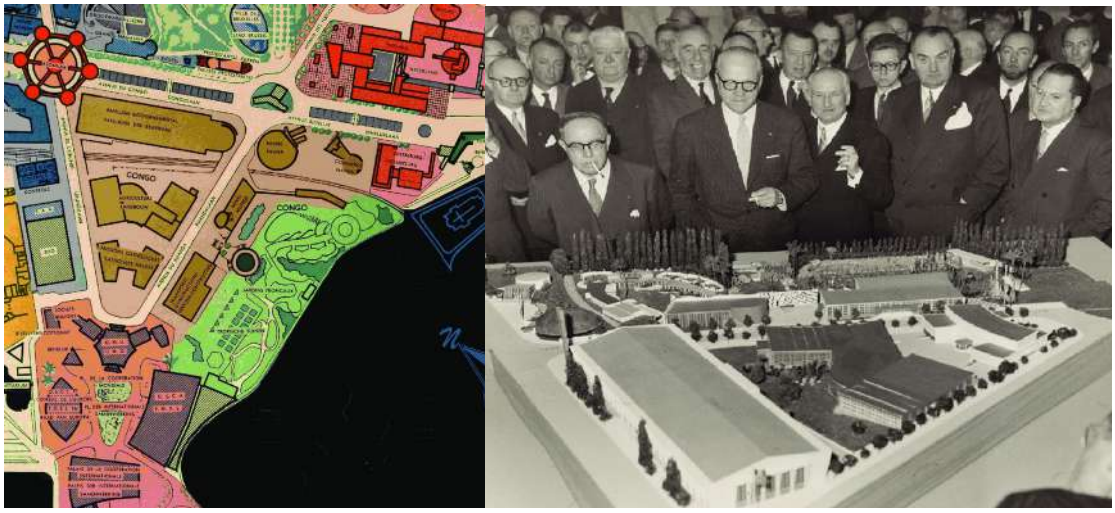
Dwight D. Eisenhower pronunciando su discurso Átomos para la Paz ante la ONU. Asamblea General. 8 de diciembre de 1953

En la posguerra, existía una fe casi religiosa en el progreso científico como solución universal. Se proyectaba que la fisión nuclear proporcionaría energía tan barata y abundante que liberaría a la humanidad del trabajo arduo. Bélgica, a pesar de su tamaño geográfico, se posicionó como un actor estratégico en esta narrativa debido a un antecedente histórico de matices oscuros: el uranio extraído del Congo Belga fue el material dominante para la fisión nuclear en el Proyecto Manhattan y las primeras armas atómicas. El Atomium nació como un pivote hacia el idealismo, celebrando el dominio pacífico sobre la materia.

Sociopolíticamente, 1958 marca el apogeo de la denominada *"Belgique de papa"*, expresión que se refiere a la Bélgica tradicional, unitaria y dominada por una élite francófona, especialmente antes de las reformas estatales que comenzaron en los años 70. El término evoca una época en la que el país estaba centralizado y gobernado principalmente por una burguesía y aristocracia de habla francesa, lo que implicaba una cierta marginación de la comunidad flamenca y del idioma neerlandés en la vida política y social de Bélgica. En esta coyuntura, Bélgica era una nación poderosa, unificada y con la décima economía más grande del mundo. Este estatus, previo a las reformas lingüísticas y regionales, permitía al país proyectar una imagen de audacia creativa y rigor industrial sin fisuras, utilizando la Expo 58 como su gran vitrina de modernidad.

La Exposición Universal de Bruselas (Expo 58)

En julio de 1957, el Correo de la Unesco, el medio más célebre de Naciones Unidas, publicó el anuncio de aquella feria que se prolongó entre el 17 de abril y el 19 de octubre del ’58. Decía que en la sección de la exposición dedicada a los territorios de Bélgica en África –el Congo, Ruanda y Urundi (se llamaba así, sin la B)– el tema sería “***Cincuenta años de labor civilizadora en las esferas social, económica y religiosa”.***



Presentación de la Sección Congo el 15 de abril de 1957, al Círculo Real Africano.

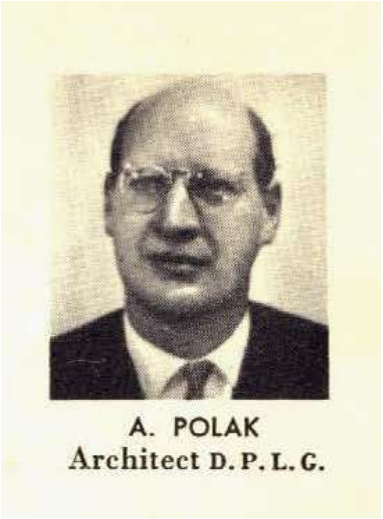
Para ello se proyectaba “un jardín tropical en el que crecerán plantas equinocciales africanas en un suelo artificialmente caldeado”. Era el ámbito propicio para que mentes supremacistas al servicio del rey Balduino –monarca de entonces– dispusieran del zoológico humano como un lugar de entretenimiento para los 41 millones de personas que visitaron la muestra. En el Correo de la Unesco de 1957 se lee sobre la celebrada Exposición de Bruselas: *“Nadie podrá decir que nuestra época no es prodigiosa. ¿No hemos conseguido en nuestro siglo, mayores progresos que durante todo el período de historia y de protohistoria que le precedió? De estos últimos cien años, que no son nada desde el punto de vista cronológico, los 25 últimos han sido los más ricos en descubrimientos que están transformando nuestro modo de existencia y hasta los cimientos mismos de la condición humana”.* Esos preceptos cuasi bíblicos, podían ser aplicables a los ciudadanos de primera de la civilización occidental. Las crónicas de fines de la década del ‘50 hablan de blancos que veían “a los negros en los jardines zoológicos”. En la Exposición llegó a haber 183 familias forzadas a abandonar África. Eran parte de la escenografía montada en Kongorama. Los congoleños enviados a Bruselas *(como la niña de la foto rodeada por cañas de bambú)* vivían en una especie de gueto. Les habían levantado unas chozas precarias donde trabajaban sus artesanías para saciar la curiosidad del turista europeo.

Creadores

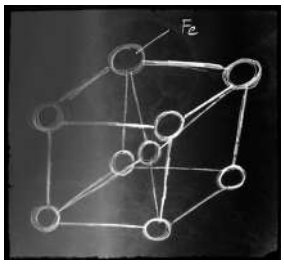
El proyecto fue una colaboración interdisciplinaria de alto nivel. El ingeniero **André Waterkeyn**, director del departamento económico de Fabrimétal, concibió la idea básica y lideró la viabilidad técnica. Los arquitectos **André y Jean Polak** realizaron la transposición arquitectónica, asegurando la habitabilidad de un modelo científico.

André Waterkeyn nació el 23 de agosto de 1917 en Wimbledon, Londres, pero desarrolló su carrera en Bélgica. Fue ingeniero civil y director económico de Fabrimetal (hoy Agoria), la federación belga de empresas de la industria metalúrgica. Antes del Atomium, su trabajo se centró en la promoción de la ingeniería y la industria belga, aunque no hay registros de obras arquitectónicas o ingenieriles destacadas previas al Atomium. Su experiencia estaba más ligada a la gestión y representación sectorial que al diseño de estructuras. En 1954, se le encargó diseñar un emblemático edificio. Tras la Expo 58, Waterkeyn mantuvo una estrecha relación con el Atomium: fue presidente de su junta directiva hasta 2002. Conservó los derechos de reproducción de la imagen del Atomium hasta el año 2000, cuando los transfirió a la organización gestora del monumento. Falleció en Bruselas el 4 de octubre de 2005. **Como homenaje, la esfera superior del Atomium lleva su nombre.** Además de su carrera como ingeniero, fue deportista: participó en el torneo de hockey sobre hierba en los Juegos Olímpicos de Londres 1948 como delantero del equipo belga.

Los hermanos **André Polak** (Suiza, 19 de enero de 1914 - Hoeilaart 2 de abril de 1988) y **Jean Polak** (Suiza el 13 de junio de 1920 - Uccle el 16 de febrero de 2012) fueron los arquitectos encargados del diseño interior y la adaptación arquitectónica del Atomium, colaborando estrechamente con Waterkeyn. Antes del Atomium, los Polak ya tenían experiencia en proyectos de arquitectura moderna en Bélgica, aunque no hay registros detallados de obras específicas previas a 1958. Su participación en el Atomium los consolidó como figuras relevantes en la arquitectura belga de posguerra. Su contribución fue clave en la integración de los espacios interiores de las esferas, diseñando exposiciones, miradores y escaleras mecánicas que permitieran un recorrido fluido y experiencial. Tras la exposición, los Polak continuaron su carrera en Bélgica, aunque no hay información pública detallada sobre proyectos posteriores de gran envergadura.



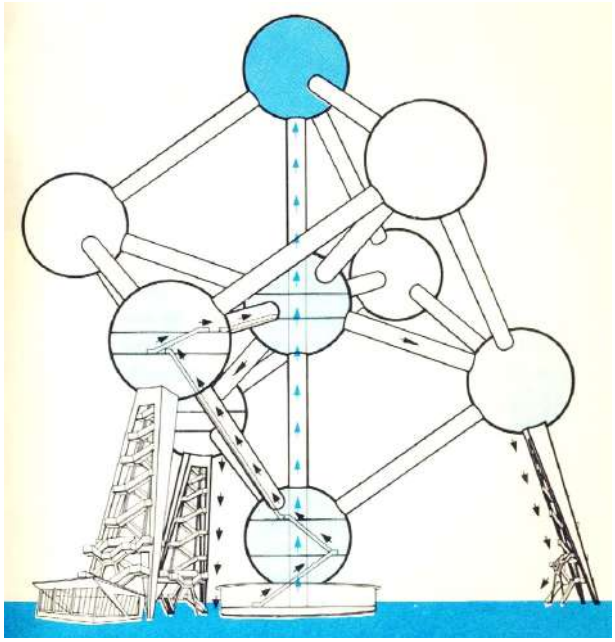
Análisis de la estructura y su circulación interna



Waterkeyn concibió el Atomium como una metáfora del átomo y la energía nuclear, inspirado en el cristal de hierro y la fe en la ciencia como motor de paz y desarrollo. Científicamente, representa una celda unidad de un cristal de hierro, ampliada 165.000 millones de veces.

Estructura cristalina del Hierro.

La estructura alcanza una altura exacta de 102,705 metros. Consta de 9 esferas de 18 metros de diámetro conectadas por 20 tubos de 3 a 3,3 metros de diámetro. Para garantizar la estabilidad contra vientos de hasta 140 km/h, se instalaron tres soportes bípodes con columnas de celosía bajo las esferas inferiores (I1, I2, I3).



Está compuesto por nueve esferas de acero de 18 metros de diámetro, conectadas entre sí por tubos cilíndricos de 3 metros de diámetro y entre 23 y 29 metros de longitud. Estas esferas representan los átomos de un cristal de hierro ampliado 165 mil millones de veces, siguiendo una estructura cúbica centrada en el cuerpo. Las esferas no están dispuestas de manera natural, sino que una de ellas soporta el peso de toda la estructura en una orientación diagonal, lo que exigió cálculos estructurales avanzados para garantizar estabilidad, especialmente frente a los vientos dominantes en la zona.

Acceso a la estructura y la circulación.

La circulación entre esferas se realiza a través de escaleras mecánicas y ascensores, ubicados dentro de los tubos de unión. El tubo central vertical alberga el ascensor principal, que conecta el pabellón de entrada con las esferas superiores, mientras que los tubos diagonales y horizontales contienen **escaleras mecánicas**. Una de estas escaleras, de **35 metros de largo**, fue en su momento la más larga de Europa y puede transportar **hasta 3.000 personas por hora**. La decisión de usar escaleras mecánicas no fue solo funcional, sino que influyó directamente en el diseño: el diámetro de los tubos se determinó para alojar estos sistemas de transporte, priorizando la comodidad del visitante y evitando la fatiga al moverse entre esferas.

El recorrido comienza en el pabellón de entrada, desde donde el ascensor lleva a los visitantes a la esfera superior (a 95 metros de altura), que alberga un restaurante y un mirador con vistas panorámicas de Bruselas. Desde allí, el descenso se realiza a través

de escaleras mecánicas y pasillos que conectan las esferas laterales, cada una dedicada a diferentes funciones: exposiciones permanentes (sobre la Expo 58 y la historia del Atomium), exposiciones temporales, un bar y espacios para eventos.

El diseño interior busca crear una experiencia inmersiva y "surrealista", con tubos y esferas iluminados y ambientados para evocar un viaje futurista, casi cinematográfico. Las escaleras mecánicas, en particular, están integradas en los tubos de manera que el desplazamiento entre esferas se siente como un viaje a través de una estructura atómica.

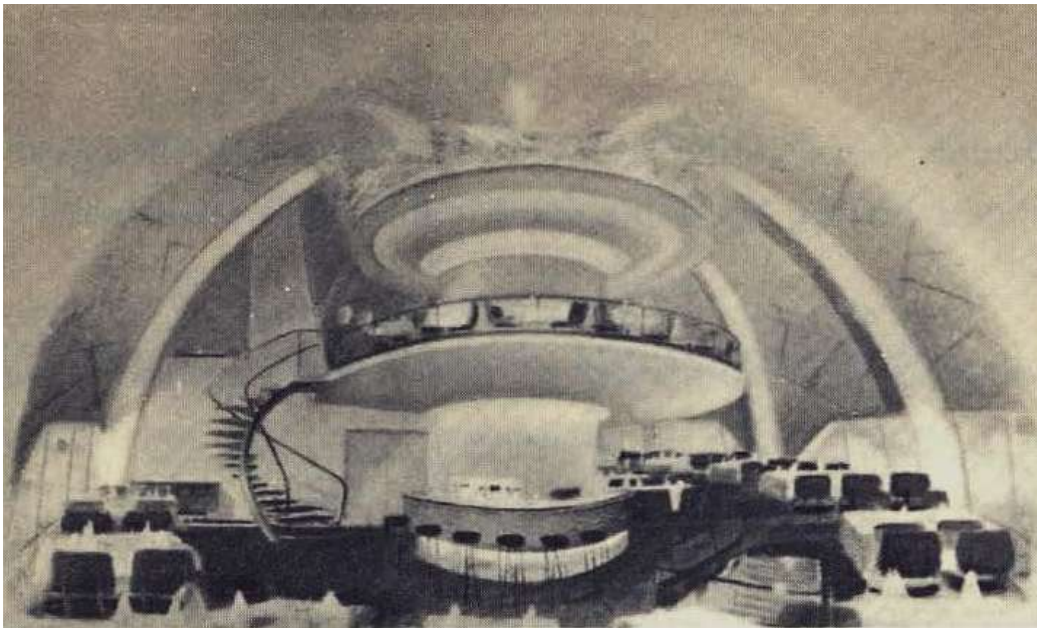
Las esferas y tubos se ensamblaron como un **"mecano gigante",** utilizando paneles triangulares de acero de 16 m² y 500 kg cada uno, lo que permitió una construcción rápida (18 meses) y eficiente. La estructura combina tubos de compresión y tracción, distribuidos para asegurar la estabilidad general del conjunto. Los bípodes y columnas de apoyo en la base refuerzan la resistencia al viento y evitan el colapso, especialmente en las esferas superiores sin apoyos verticales directos.

Entre 2004 y 2006, el Atomium sufrió una renovación integral que incluyó la sustitución del revestimiento de aluminio por acero inoxidable, mejorando la resistencia a la corrosión, el aislamiento acústico y térmico, y la seguridad contra incendios. También se actualizaron las redes eléctricas y el sistema de iluminación, incorporando luces LED que resaltan la geometría de las esferas y tubos.

Relación interior-exterior

El Atomium rompe con la tradición arquitectónica de su tiempo al exteriorizar la estructura portante, convirtiéndola en parte esencial de su estética. Los tubos y esferas no solo son elementos constructivos, sino también espacios habitables y de circulación, borrando los límites entre lo estructural y lo funcional. Las aberturas en las esferas y los miradores permiten una conexión visual constante con el exterior, mientras que el recorrido interno fomenta una experiencia secuencial y controlada del espacio, guiando al visitante a través de una narrativa arquitectónica y expositiva.

Cada esfera tiene un programa específico, pero todas comparten una unidad formal y material (acero inoxidable, paneles triangulares, iluminación integrada). Esta coherencia refuerza la idea de un organismo único, donde la repetición de módulos genera ritmo y orden.



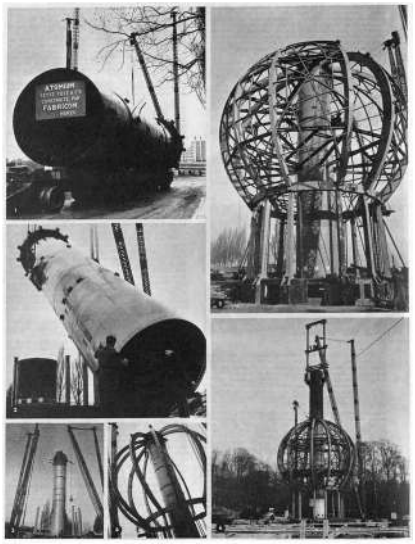
La esfera superior, con su restaurante y mirador, actúa como remate visual y punto culminante del recorrido, ofreciendo una experiencia climática: la vista de Bruselas desde 102 metros de altura simboliza el triunfo de la tecnología y la ambición humana.

Su circulación interna, con escaleras mecánicas y pasillos estrechos, crea una sensación de movimiento continuo y exploración, anticipando conceptos posteriores como la "arquitectura cinética" o los espacios inmersivos. Desde el punto de vista tipológico, **el Atomium desafía las categorías tradicionales**: no es un edificio, ni una escultura, ni una infraestructura, sino una hibridación de todas ellas, lo que lo convierte en un referente para proyectos que buscan integrar estructura, simbolismo y experiencia del usuario.

Aunque su diseño es innovador, el Atomium también revela las limitaciones de su época: algunas esferas no son visitables por razones de seguridad, y la estructura requiere mantenimiento constante para preservar su integridad.

A diferencia de un edificio convencional, donde las cargas se transmiten

verticalmente a través de columnas y cimientos, el Atomium presenta una geometría compleja: una de sus esferas soporta el peso de toda la estructura en una orientación diagonal, casi antinatural, lo que exigió cálculos estructurales avanzados para evitar el colapso. Los ingenieros recurrieron a modelos matemáticos y pruebas en túnel de viento —una innovación para la época— para estudiar el comportamiento aerodinámico del conjunto. Los resultados revelaron que, aunque los efectos del viento sobre una esfera aislada eran predecibles, la interacción entre las nueve esferas y los tubos que las conectaban generaba turbulencias y fuerzas laterales impredecibles. Para contrarrestarlas, se implementaron bípodes y columnas de apoyo en la base, así como refuerzos internos en los tubos, que actúan tanto a compresión como a tracción, distribuyendo las cargas de manera equilibrada.



Originalmente, las esferas se revistieron con aluminio por su ligereza y bajo costo, pero la estructura portante siempre fue de acero, un material que ofrecía la resistencia necesaria para soportar el peso y las fuerzas dinámicas. Sin embargo, el verdadero reto estaba en los tubos de conexión, que debían ser lo suficientemente robustos para resistir la tracción y compresión generadas por el movimiento de las esferas y las cargas vivas (como el público y las exposiciones). Los tubos, con diámetros de 3 a 3.3 metros, se calcularon para alojar no solo las escaleras mecánicas —algunas de hasta 35 metros de longitud—, sino también para actuar como elementos estructurales que rigidizaban el conjunto. La solución adoptada fue un sistema de paneles triangulares prefabricados, ensamblados como un "mecano gigante", que permitía una distribución homogénea de las tensiones y facilitaba el montaje en obra.

Las esferas y tubos se construyeron en talleres y luego se ensamblaron in situ, reduciendo los tiempos de construcción a solo 18 meses. Cada panel triangular, de 16 m^2 y 500 kg, se diseñó para encajar con precisión milimétrica, asegurando que las juntas no comprometieran la integridad del conjunto. Este enfoque modular no solo agilizó la construcción, sino que también permitió ajustes posteriores, como la sustitución del revestimiento de aluminio por acero inoxidable durante la restauración de 2004-2006, sin alterar la estructura portante original. La orientación diagonal de la estructura, aunque motivada por razones simbólicas (representar un cristal de hierro en una posición "antinatural"), exigió soluciones técnicas que hoy se estudian en las escuelas de ingeniería.

Ingeniería y Renovación Técnica

Desde la perspectiva de la consultoría senior, el aspecto más fascinante es la naturaleza *isostática* de la estructura original. Debido a las limitaciones de cálculo en 1956, se eliminaron deliberadamente dos enlaces (I1-C y C-M1), sustituyéndolos por juntas ranuradas para simplificar las ecuaciones estructurales.

La iluminación original simbolizaba el rango de un electrón alrededor de su núcleo. Tras la renovación, el acero inoxidable 316L recibió un pulido electrolítico que permite la autolimpieza con el agua de lluvia, reduciendo la corrosión galvánica.

El interior ha evolucionado de la propaganda nuclear a la experimentación artística. Con motivo del 20º aniversario de la renovación (2026), se han comisionado nuevas instalaciones de arte digital: ***ROTONDE*** (Dirty Monitor), una composición inmersiva de 360 grados en la cúpula inferior. ***Nimbus*** (Visual System) una reinterpretación lumínica de los espacios interiores. ***Supply Chain*****,** una instalación coreográfica que utiliza espejos y pantallas LED para cuestionar las infraestructuras tecnológicas. El ascensor central fue el más rápido de Europa en 1958 (5 m/s). Durante la renovación, se le añadió un techo de cristal que permite a los visitantes observar la estructura de acero durante el ascenso. Las escaleras mecánicas, situadas en los tubos oblicuos, incluyen una sección de 35 metros, manteniéndose como unas de las más largas del continente.

De la Expo 58 a la reinvención de una ciudad

El evento catalizó una reestructuración infraestructural masiva como la construcción de arterias viales modernas para el tráfico automotriz, una nueva terminal aérea internacional, (el Aeropuerto de Zaventem), y el desarrollo del epicentro de la arquitectura moderna, influenciado por la proximidad de proyectos como la ciudad de Laeken, diseñada por Renaat Braem, discípulo de Le Corbusier.

Antes de la Expo 58, **el área de Heysel era una zona periférica y poco desarrollada**, caracterizada por terrenos baldíos y una infraestructura limitada. La elección de este sitio para la exposición no fue casual: representaba una oportunidad para urbanizar una zona estratégica, conectarla con el centro de Bruselas y proyectar una imagen de modernidad. Para lograrlo, se invirtió masivamente en infraestructuras: se construyeron nuevas autopistas urbanas, como la que enlazaba el recinto con el centro de la ciudad, y se amplió el aeropuerto de Zaventem para facilitar el acceso de visitantes internacionales. Además, **se modernizaron las redes de transporte público, incluyendo la extensión de líneas de tranvía y autobús que hacían más accesible un área hasta entonces marginada.** Estos cambios no solo sirvieron para la exposición, sino que sentaron las bases para el desarrollo urbano posterior, convirtiendo a Heysel en un nodo de conectividad y actividad económica.

El Atomium, actuó como un imán urbanístico. Su presencia justificó la creación de un nuevo eje de desarrollo en el norte de Bruselas, atrayendo inversiones privadas y públicas que, con el tiempo, transformaron la zona en un polo de ocio, cultura y negocios. Tras la exposición, mientras otros pabellones icónicos como los de EE. UU. y la URSS fueron desmontados, el Atomium sobrevivió a su destino efímero. Su popularidad lo consolidó como el único vestigio relevante del recinto Heysel,

convirtiéndose en un icono permanente del paisaje belga. En las décadas siguientes, el área circundante vio la construcción de instalaciones como el Palacio del Centenario (reutilizado como centro de exposiciones), el Mini-Europe (un parque temático con maquetas de monumentos europeos) y, más recientemente, el Brussels Expo, un complejo de ferias y eventos que consolida a Heysel como un centro de actividades internacionales.

Vista de Heysel, con el Atomium al fondo.

Sin embargo, su impacto no ha estado exento de tensiones. La transformación de Heysel también reflejó las contradicciones de la modernización: mientras el Atomium simbolizaba el progreso, su entorno inmediato tardó décadas en consolidarse como un espacio verdaderamente integrado a la ciudad. Durante años, la zona sufrió de una cierta desconexión con el resto de Bruselas, percibida como un "no lugar" funcional, más que como un barrio vibrante. Solo en las últimas décadas, con la llegada de proyectos como el Parque Rey Balduino y la revitalización de los espacios públicos, Heysel comenzó a ganar una identidad propia, más allá de su asociación con el monumento.

Un símbolo atrapado entre el arte, el comercio y la memoria colectiva

Durante décadas, el Atomium no fue solo un monumento arquitectónico, sino también un **objeto de propiedad intelectual**, cuya imagen estuvo estrechamente controlada por una figura clave: su creador, el ingeniero André Waterkeyn. Desde su

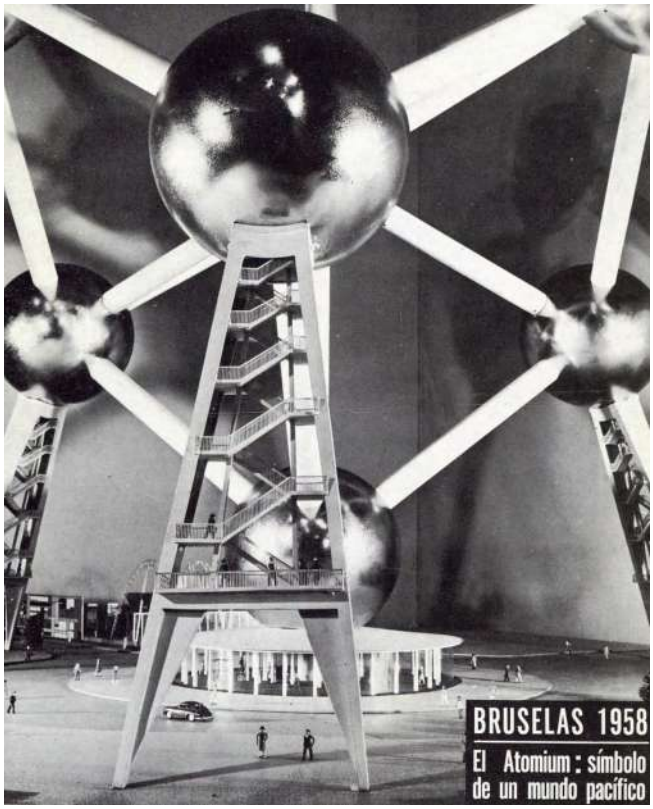
inauguración en 1958 hasta principios del siglo XXI, Waterkeyn mantuvo los **derechos de reproducción y uso comercial** de la imagen del Atomium, un detalle poco común para una estructura pública, pero que reflejaba su condición única como obra híbrida entre la ingeniería, el arte y el símbolo nacional. Este control no solo abarcaba fotografías o maquetas, sino cualquier representación visual del monumento, desde postales y souvenirs hasta su uso en publicidad o cine. La razón detrás de esta protección era doble: por un lado, garantizar que la explotación comercial del Atomium beneficiara a su mantenimiento y conservación; por otro, preservar su integridad como obra, evitando usos que pudieran banalizar su significado histórico o estético.

Una fotografía del Atomium censurada

El giro llegó alrededor del año 2000, cuando Waterkeyn, ya anciano, decidió **transferir los derechos a la organización encargada de gestionar el monumento**, allanando el camino para que su imagen pudiera ser utilizada con mayor libertad, siempre bajo criterios que respetaran su legado. Este cambio coincidió con un momento crucial: la restauración integral del Atomium (2004–2006), que lo adaptó a los estándares modernos de seguridad y accesibilidad. La liberación de los derechos de imagen no solo facilitó la promoción turística, sino que también permitió que el Atomium se convirtiera en un **símbolo más democrático**, accesible para proyectos culturales, educativos y hasta críticos, sin las restricciones legales previas.

Sin embargo, este proceso no estuvo exento de tensiones. Durante años, el control estricto de Waterkeyn generó debates sobre **quién "posee" un símbolo nacional**: ¿su creador, el Estado, o la sociedad que lo ha adoptado como parte de su identidad? El Atomium, después de todo, no era solo una escultura o un edificio, sino un **patrimonio colectivo**, cargado de memorias y significados que trascendían lo comercial. La decisión de Waterkeyn de ceder los derechos puede leerse, en retrospectiva, como un acto de reconciliación entre lo privado y lo público, un reconocimiento de que el monumento ya no le pertenecía solo a él, sino a Bruselas, a Bélgica y, en cierto modo, al imaginario global de la arquitectura moderna.

Conclusión



En lo arquitectónico ha sido fascinante conocer esta obra (¡ya que no había tenido conocimiento de ella en todo este tiempo!) y descubrir la ironía casi poética de su historia: se construyó para honrar al hierro, pero, por cuestiones de peso y presupuesto, sus esferas se revistieron de aluminio. No fue hasta la renovación de 2006 cuando el edificio por fin se convirtió en lo que siempre quiso ser: no solo representa un cristal de hierro es, literalmente, hierro. La tecnología cumplió su promesa.

Pero también tiene un giro incómodo: la Expo 58, bajo el lema *"Un mundo para una vida mejor para la humanidad"*, escondía una de las paradojas más brutales del siglo XX. Mientras el Atomium brillaba como símbolo de un "Nuevo Humanismo" —reservado, claro está, para la civilización occidental—, a pocos metros, en el sector del ***Kongorama***, familias congoleñas eran exhibidas en un zoológico humano. La misma sociedad que se maravillaba con la ingeniería del Atomium normalizaba la deshumanización como espectáculo. Para los belgas de la época, esto no era una contradicción. El supremacismo era tan cotidiano que el mismo público que admiraba la estructura del Atomium podía tirar monedas, plátanos, o burlarse de una niña negra enjaulada sin ver la monstruosidad del acto.

El Atomium es un recordatorio de que el progreso técnico y la justicia social no siempre avanzan al mismo ritmo —y de que, a veces, lo que una época celebra como innovación, la historia juzga como complicidad. Un testigo mudo de una época capaz de soñar con dominar el átomo mientras negaba la humanidad plena a millones. Esta tensión —entre el brillo técnico y la ceguera ética— sigue hoy en día, donde **quizás no seamos capaces de ver qué incongruencias, tan normalizadas como el zoológico humano en 1958, pasan desapercibidas bajo nuestro actual concepto de progreso.**

Bibliografía

36 horas únicas en Bruselas Sergi Quitian, 23 septiembre, 2017

André Waterkeyn with the model of the Atomium. Biblioteca Real de Bruselas, Expo 58

Bruselas 1958: "balance del mundo para un futuro mejor" El correo de la Unesco, 1957

En 1958 Bélgica exhibía congoleños como animales, Gustavo Velga, 16 mayo 2023

Zoológicos de humanos: la historia que Europa desearía borrar Carmen Matas 23 noviembre, 2019

Brussals brochure 1958 Internet Archive.

El Atomium, mucho más que un monumento Hispagenda. 3 abril, 2018

ESTRUCTURAS CRISTALINAS HIERRO Víctor Aparicio, 5 noviembre de 2023

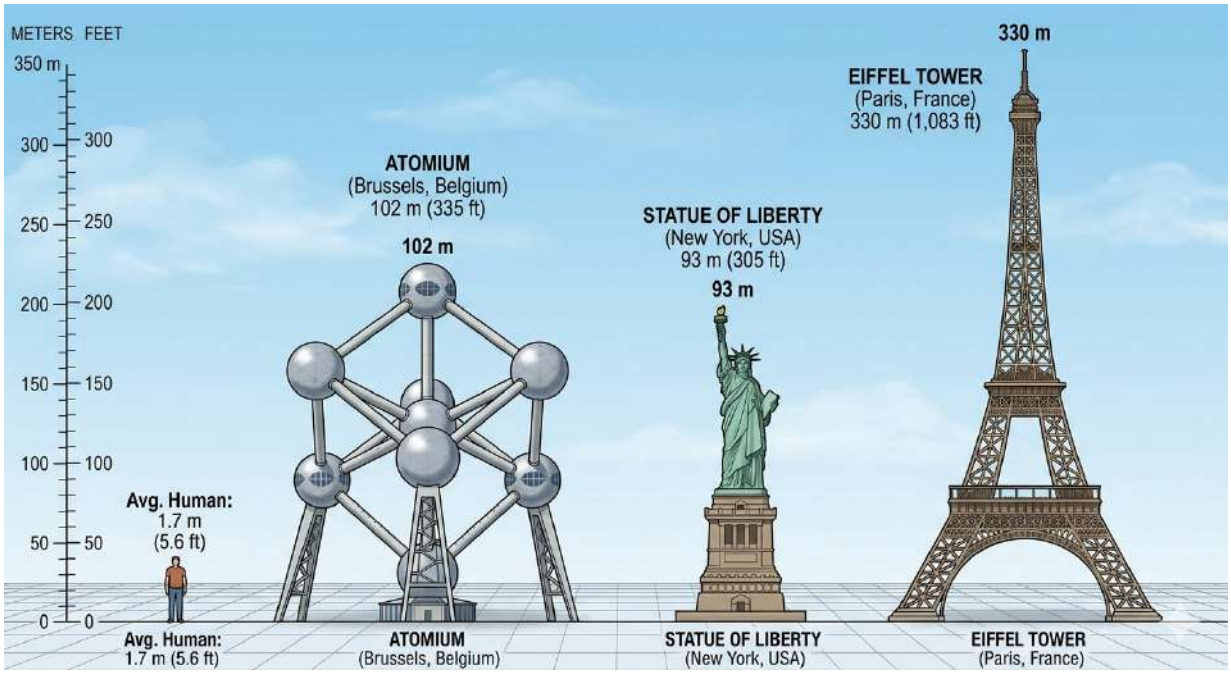
La Belgique de papa, Wikipedia

The Atomium – André Waterkeyn

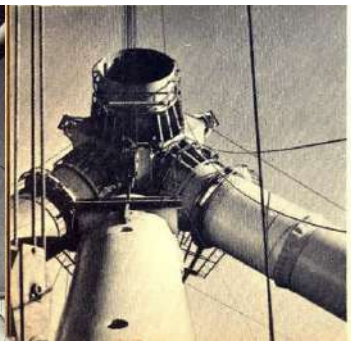
Vintage poster – Plan Panoramique Expo 58

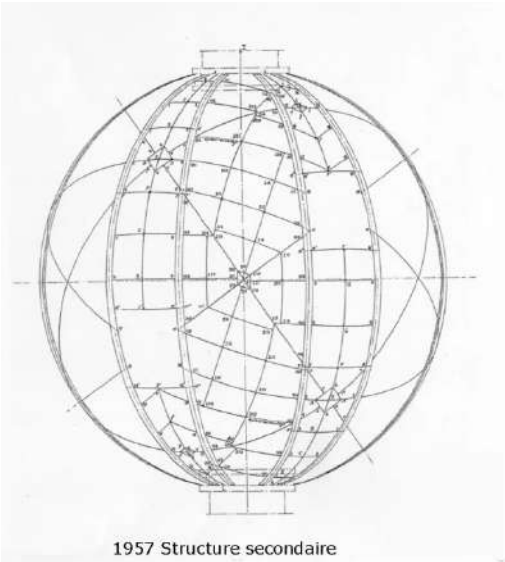
ANEXOS

PLAN PANORAMIQUE EXPO 58
PANORAMISCH PLAN EXPO 58
PANORAMIC PLAN EXPO 58
PANORAMISCHER PLAN EXPO 58

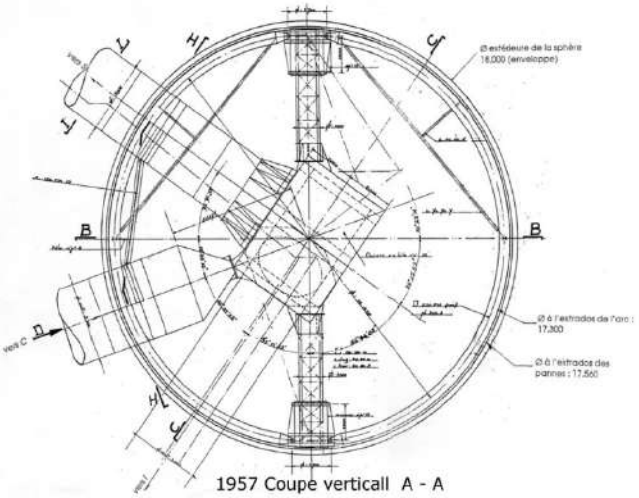

METERS FEET
350 m
300
250
200
150
100
50
0
Avg. Human:
1.7 m
(5.6 ft)
ATOMIUM
(Brussels, Belgium)
102 m (335 ft)
102 m
STATUE OF LIBERTY
(New York, USA)
93 m (305 ft)
93 m
330 m
EIFFEL TOWER
(Paris, France)
330 m (1,083 ft)
Avg. Human:
1.7 m (5.6 ft)
ATOMIUM
(Brussels, Belgium)
STATUE OF LIBERTY
(New York, USA)
EIFFEL TOWER
(Paris, France)

Evolución	ORIGINAL (1958)	RENOVACIÓN (2004-2006)
Revestimiento exterior	Aluminio (*Peraluman 15*), 1.2 mm	Acero Inoxidable 316L, 1.2 mm
Tratamiento Superficial	Anodizado (efecto espejo)	Pulido electrolítico (autolimpiable)
Peso total	2.400 toneladas	2.500 toneladas (incremento de 100 t)
Aislamiento y juntas	Sellos de PVC y caucho	Paneles sándwich con lana de roca
Iluminación	Lámparas de bombilla en meridianos	Sistema LED (Ingo Maurer)

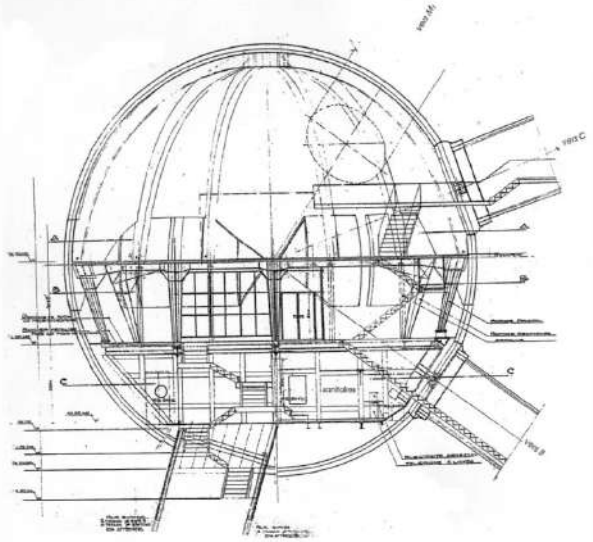




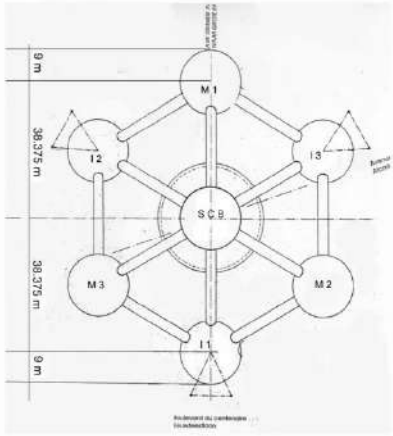
1957 Structure secondaire



1957 Coupe verticall A - A



1957 Coupe D -D (Polak)



1957 ill plan